

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
8 janvier 2004 (08.01.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2004/003432 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷ :
F23D 14/84, 14/58

(74) Mandataire : DELHAYE, Guy; Rue du Centre, B.P. 30,
F-81370 Saint Sulpice (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2003/002003

(81) États désignés (*national*) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,
DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,
MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(22) Date de dépôt international : 27 juin 2003 (27.06.2003)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
02/07983 27 juin 2002 (27.06.2002) FR

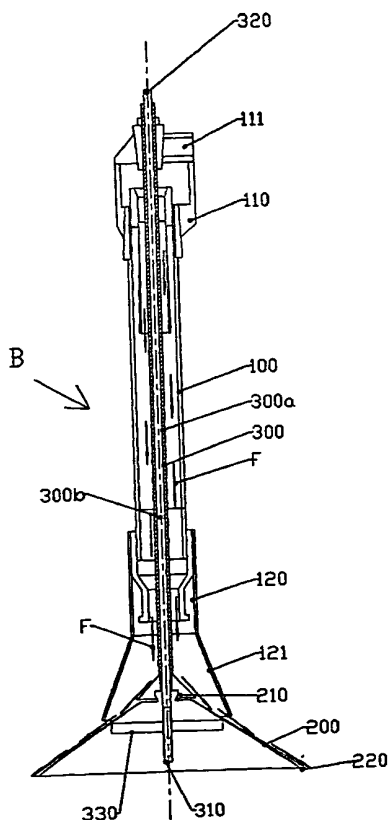
(84) États désignés (*régional*) : brevet ARIPO (GH, GM, KE,
LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet
eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK,

(71) Déposant et
(72) Inventeur : JAULENT, Gérard [FR/FR]; 1475, chemin
des Poulidets, Le Carreyrat, F-82000 Montauban (FR).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: GAS BURNER-TYPE COMBUSTION DEVICE AND METHOD FOR OPERATING SAME

(54) Titre : DISPOSITIF A COMBUSTION DU TYPE BRULEUR A GAZ ET SON PROCEDE DE TRAVAIL



(57) Abstract: The invention concerns a gas burner-type combustion device called burner (B) spraying a mixture of air and ignited gas in a pipe outlet, characterized in that it is equipped with a mobile diffusing cone (200) whereof the top (210) is arranged at least upstream of the flame-generating zone to ensure explosion of the air mixture with the gas, the relative displacement of the cone (200) along an axis of diffusion defined by the flames enabling the power of the latter to be adjusted. The invention also concerns a method for operating said device for use in thermal weed control.

(57) Abrégé : L'invention concerne un dispositif à combustion du type brûleur à gaz dit "brûleur" (B) projetant un mélange d'air et de gaz enflammé en sortie d'une conduite, remarquable en ce qu'il est équipé d'un cône mobile de diffusion (200) dont le sommet (210) est disposé au moins en amont du lieu de création des flammes pour assurer l'éclatement du mélange d'air avec le gaz, le déplacement relatif du cône (200) selon l'axe de diffusion défini par les flammes permettant le réglage de la puissance de ces dernières. L'invention concerne également un procédé de travail du dispositif précité dans le cadre d'une application liée au désherbage thermique.

WO 2004/003432 A1



TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

DISPOSITIF À COMBUSTION DU TYPE BRÛLEUR À GAZ ET SON
PROCÉDÉ DE TRAVAIL

DOMAINE D'APPLICATION DE L'INVENTION

La présente invention a trait au domaine des
5 appareils à combustion du type brûleur à gaz et plus
particulièrement aux adaptations permettant de réaliser le
réglage de l'intensité et de la géométrie de la flamme
produite.

DESCRIPTION DE L'ART ANTÉRIEUR

10 Le demandeur a constaté que les divers dispositifs
appartenant au domaine des brûleurs dans le cadre d'un
désherbage thermique présentaient des inconvénients dont
les principaux sont décrits ci-après.

Les brûleurs à gaz décrits dans les brevets français
15 FR2752145, FR2792499 et FR2793415, constituent la base de
dispositifs d'effeuillage et/ou de désinfection thermique.

Il apparaît que ces brûleurs ne permettent pas le
réglage de la zone effective et efficace d'action des
flammes produites par ce dernier. Or, un bon désherbage
20 thermique bénéficiant d'une orientation et d'un réglage
particulièrement précis des flammes produites, serait
particulièrement efficace afin d'éviter d'une part, toute
dépendance inutile de gaz et d'autre part, qu'une partie des
cultures soit soumise involontairement audit traitement
25 thermique.

De même, les brûleurs de l'art antérieur sont
configurés spécifiquement pour le désherbage thermique
d'un type de culture ou sont adaptés pour une application
en particulier et ne peuvent être utilisés pour d'autres
30 applications. En conséquence, les dispositifs de
désherbage thermique de l'art antérieur ne proposent pas
ce réglage de diffusion et équipent classiquement leur
brûleur d'une seule buse adoptant une forme unique. Ce
manque de flexibilité a pour conséquences un gaspillage
35 d'énergie ainsi qu'une limitation dans les applications
possibles desdits brûleurs.

Un autre inconvénient constaté par le demandeur, réside dans le fait que les dispositifs de désherbage thermique de l'art antérieur ne tiennent pas compte de la densité des mauvaises herbes ou du végétal à détruire et
5 ne proposent qu'un flux de gaz constant malgré la variation de cette densité.

Il existe également dans l'art antérieur, des brûleurs à gaz plus classiques non spécifiques au désherbage thermique tel celui décrit dans le document
10 américain n° 2,526,748 qui propose un brûleur à ouverture conique à l'intérieur de laquelle sont disposés un cône de diffusion des flammes ainsi qu'un cône de guidage pour les flammes, lesdits cônes étant à géométrie fixe.

Un tel brûleur a pour inconvénient de séparer le gaz
15 de l'air jusqu'à l'inflammation ce qui a pour conséquence un rendement médiocre. Le cône de diffusion éclate le flux de gaz tandis que le cône de guidage éclate l'air pour l'amener jusqu'à la sortie de la buse de projection du gaz. Néanmoins, l'air n'est pas projeté hors des cônes. De
20 plus, les cônes constituant le brûleur adoptent la même conicité ce qui ne contribue pas à la création d'une accélération ou à un effet venturi nécessaire à une bonne projection des flammes.

DESCRIPTION DE L'INVENTION

25 Partant de cet état de fait, le demandeur a mené des recherches visant à remédier au manque de flexibilité des dispositifs à combustion de type brûleur de l'art antérieur.

Ces recherches ont abouti à la conception d'un
30 dispositif à combustion du type brûleur à gaz particulièrement novateur pouvant être exploité dans d'autres applications que celle du désherbage thermique et permettant d'obvier aux inconvénients des dispositifs de l'art antérieur en proposant de réguler non seulement le
35 champ d'action des flammes produites par le brûleur mais également la puissance de ces dernières.

Selon l'invention, le dispositif à combustion du type brûleur à gaz dit "brûleur" projetant un mélange d'air et de gaz enflammé en sortie d'une conduite est remarquable en ce qu'il est équipé d'un cône mobile de diffusion dont le sommet est disposé au moins en amont du lieu de création des flammes pour assurer l'éclatement du mélange d'air avec le gaz, le déplacement relatif du cône selon l'axe de diffusion défini par les flammes permettant le réglage de la puissance de ces dernières.

10 Ainsi, l'éclatement du flux étant réalisé alors que le mélange n'est pas encore enflammé, c'est à dire à l'intérieur du brûleur, cette opération n'est pas soumise aux aléas de l'environnement extérieur qui pourraient être particulièrement gênants si la flamme était éclatée en
15 sortie de brûleur.

De plus, en jouant sur l'écart entre la surface extérieure du cône et la surface intérieure de la sortie de conduite, le dispositif de l'invention est particulièrement avantageux en ce qu'il crée un effet dit
20 "Venturi" provoquant l'accélération du mélange air/gaz et donc l'augmentation de la puissance des flammes. En conséquence, le dispositif de l'invention permet de réguler, en mettant en mouvement le cône de diffusion, la puissance du brûleur.

25 L'utilisation d'un cône a également pour avantage de garantir une bonne répartition du mélange et en conséquence de la flamme créée.

Contrairement au brûleur décrit dans le document américain n° 2,526,748, le dispositif de l'invention
30 éclate le mélange formé par le gaz et par l'air, non le gaz et l'air séparément. Ainsi, la mobilité du cône agit sur le lieu de l'éclatement du flux du mélange à l'intérieur du brûleur alors que la mobilité relative des cônes décrit dans ledit document américain ne permettait
35 d'agir que sur le flux de gaz.

Selon une caractéristique particulièrement

avantageuse de l'invention, ledit cône se déploie ou se replie de façon à ce que le diamètre de la base dudit cône évolue pendant le fonctionnement du brûleur selon l'utilisation du brûleur de sorte que la flamme adopte la configuration déployée ou repliée du cône pendant le fonctionnement.

Cette caractéristique résout les inconvénients des dispositifs de l'art antérieur qui manquaient de précision et de flexibilité. En effet, la variation contrôlée de la base du cône de diffusion permet la régulation de la géométrie de la flamme et en conséquence de la zone active d'effet des flammes.

La régulation conjuguée de la puissance et de la géométrie de la flamme résout les problèmes de flexibilité des dispositifs de l'art antérieur et laisse envisager une pluralité d'applications au dispositif de l'invention. Ainsi, dans le cadre d'une cuisinière à gaz qui propose classiquement plusieurs tailles de brûleurs, les possibilités de réglage du brûleur de l'invention permettent d'envisager un seul brûleur assurant les puissances et les répartitions assurées par la pluralité de brûleurs.

Un autre objet de l'invention réside dans le procédé de travail d'un tel dispositif de type brûleur à gaz dont le fonctionnement dans le cadre d'une application de type désherbage thermique est associé à la détection et au calcul de la densité du spectre foliaire.

Ainsi, selon une caractéristique particulièrement avantageuse de l'invention, le procédé de travail du dispositif est remarquable en ce qu'il consiste à augmenter ou à diminuer la puissance ou la géométrie des flammes respectivement par déplacement ou par ouverture et fermeture du cône selon l'augmentation ou la diminution du spectre foliaire détecté.

Cette caractéristique est particulièrement avantageuse en ce qu'elle garantit une gestion optimisée

de la consommation du gaz et permet donc d'en faire l'économie lorsque cela est possible.

Les concepts fondamentaux de l'invention venant d'être décrits, d'autres caractéristiques et d'autres avantages apparaîtront plus en détail à la lecture de la description qui suit et en regard des dessins annexés d'un mode de réalisation d'un dispositif de type brûleur à gaz conforme à l'invention.

BRÈVE DESCRIPTION DES DESSINS

La figure 1 est une vue en coupe d'un mode de réalisation d'un brûleur conforme à l'invention ,

les figures 2a, 2b, 2c, sont des vues en coupe du mode de réalisation de la figure 1 illustrant plusieurs positions du cône diffuseur,

les figures 3a et 3b, sont des vues schématiques en perspective de détail du cône de diffusion seul,

la figure 4 est une vue schématique d'un mode de réalisation du dispositif de l'invention équipé d'un élément accessoire présenté en coupe,

la figure 5 est une vue schématique de côté illustrant un autre mode de réalisation du dispositif de l'invention installé en situation.

DESCRIPTION DES MODES DE RÉALISATION

Tel qu'illustré sur le dessin de la figure 1, le dispositif de type brûleur à gaz dit brûleur référencé B dans son ensemble comprend un corps cylindrique creux 100, dont l'extrémité supérieure 110 est équipée d'un moyen d'arrivée de gaz matérialisé par un raccord 111 et dont l'extrémité inférieure 120 s'ouvre pour laisser s'échapper le mélange gaz plus air qui est enflammé. Le parcours du gaz est symbolisé par les flèches F.

Conformément à l'invention, le brûleur B comporte un cône de diffusion 200 dont le sommet 210 est disposé en amont du lieu de création de la flamme pour assurer l'éclatement du mélange d'air avec le gaz non encore enflammé. Ainsi, le flux de gaz et d'air est éclaté à

l'intérieur du brûleur B de façon à ce que cette opération ne soit pas gênée par des contraintes extérieures garantissant de ce fait une bonne répartition des flammes.

Selon l'invention, ce cône 200 est mobile et coopère
5 avec une tuyère fixe 121 équipant l'extrémité 120 inférieure du brûleur B munie du cône de diffusion participant à la diffusion des flammes de façon à ce que l'effet venturi recherché soit réglable selon l'augmentation ou la diminution de l'espace présent entre
10 la surface extérieure du cône 200 et la surface intérieure de la tuyère 121. La variation de la position du cône 200 autorise donc la variation de la puissance des flammes. Ce réglage de la puissance du flux de mélange et donc du jet de flammes est optimisée par le fait que la tuyère fixe
15 121 et le cône de diffusion adopte une conicité différente ou une pente différente. Ce brûleur B a également pour spécificité d'assurer un éclatement du jet de gaz avant sa sortie de la tuyère formée par le cône fixe formée par la tuyère 121 et donc avant son inflammation. Une fois que le
20 flux de gaz réparti sur la périphérie du cône 200 vient à l'extérieur, ce dernier est enflammé.

Selon une autre caractéristique particulièrement avantageuse de l'invention, la géométrie des flammes produites est également réglable. En effet, le cône 200
25 ayant pour fonction d'éclater le flux de gaz projeté traversant le corps principal 100 et permettre ainsi la répartition des flammes sur la périphérie extérieure du cône diffuseur 200, autorise également une évolution de la base définissant l'angle d'inclinaison du cône de
30 diffusion réglant de ce fait l'envergure de la zone de diffusion desdites flammes.

Le diamètre de la base 220 dudit cône 200 est réglable pendant le fonctionnement du brûleur B selon l'utilisation du brûleur B. Ce cône 200 a non seulement
35 pour fonction d'assurer une bonne répartition du flux de flammes créé en éclatant le flux de gaz au bon endroit

mais il permet également de régler l'amplitude de cette répartition.

Ainsi, comme illustré sur les dessins des figures 3a et 3b, ledit cône 200 est constitué d'un sommet 210 et d'une partie inférieure 220 composée d'une pluralité de pales 221, ici indépendantes les unes des autres, montées articulées par rapport au sommet pour passer d'une position déployée telle qu'illustrée en figure 3a à une position repliée telle qu'illustrée en figure 3b et vice-versa faisant ainsi varier le diamètre de la base du cône de diffusion 200.

Selon un mode de réalisation particulièrement avantageux, les pales 221 constituant la partie inférieure sont articulées à la partie fixe supérieure de façon à tendre à replier ledit cône 200. Selon un choix technologique particulièrement judicieux, ces pales 221 tendent à replier le cône 200 de par leur poids.

Afin d'éviter une déperdition de flammes entre les pales lorsque ces dernières formant la partie inférieure du cône s'écartent pour se déployer, lesdites pales 221 sont de dimensions telles et disposées de telle façon, que leurs côtés se chevauchent d'une pale 221 sur l'autre quelle que soit leur position de sorte que même en position déployée, ces dernières ne laissent aucun espace entre elles. Pour ce faire selon le mode de réalisation illustré, chaque pale 221 adopte la forme d'un trapèze dont un des côtés non parallèles est préformé pour venir être recouvert ou recouvrir le côté non parallèle du trapèze formé par la pale 221 adjacente.

La mise en œuvre de cette variation du diamètre de la base du cône de diffusion a fait l'objet d'un soin particulier par le demandeur puisque cette dernière doit pouvoir être réalisée pendant le fonctionnement du brûleur pour adapter la géométrie de la flamme créée aux besoins des utilisateurs du brûleur B.

Selon l'invention, l'ouverture et la fermeture du

cône 200 ainsi que son déplacement relatif par rapport au corps 100 du brûleur B sont mis en œuvre par les déplacements relatifs contrôlés d'au moins une tige de commande 300. Comme illustrée, cette tige 300 est placée à l'intérieur du corps 100 du brûleur B et déborde des extrémités dudit corps 100. Une des extrémités référencée 310 de ladite tige de commande 300 est en liaison avec ledit cône 200.

Comme illustré, le brûleur B comporte une cale 330 située à l'intérieur du cône 200 et en appui constant avec lesdites pales 221, ladite cale 330 étant en liaison avec ladite tige de commande 300 dont l'actionnement assure le déplacement de ladite cale de sorte que lorsque la tige 300 est actionnée au moyen par exemple de son autre extrémité 320, elle déplace ladite cale 310 et assure en conséquence le déploiement ou le repli desdites pales 221.

Selon un mode de réalisation préféré mais non limitatif, ladite cale 330 est en liaison hélicoïdale avec ladite tige de commande 300 dont la rotation assure le déplacement de ladite cale 330 et en conséquence le déploiement ou le repli du cône 200 selon le sens de rotation.

L'utilisation d'une liaison hélicoïdale permet un réglage particulièrement précis de la géométrie de la flamme produite. Selon un mode de réalisation préféré, la liaison hélicoïdale est réalisée au moyen d'une vis micrométrique. Ainsi, par tout moyen susceptible d'entraîner en rotation l'extrémité de tige 320, il est possible de faire varier selon les besoins de l'application, l'envergure et la géométrie du cône de diffusion comme illustré en figures 2a, 2b et 2c. Plus la cale 330 s'écarte du sommet du cône 200 sous l'action de la rotation de la tige 300, plus les pales 221 se replient et referment le cône 200 comme illustré en figure 2c. A contrario, lorsque la tige 300 tourne dans l'autre sens, la cale 330 se rapproche du sommet du cône 200 et écarte

les pales 221 pour déployer au maximum le cône 200 et donner une surface la plus large possible à la zone de diffusion de la flamme. La figure 2c illustre en outre une position dans laquelle pour pallier à l'écart trop grand
5 créé par le repli des pales 221 entre le cône 200 et la tuyère 121, le cône est disposé en amont du flux du mélange air avec gaz selon un mouvement de translation illustré par la flèche G garantissant ainsi le maintien de l'effet dit "venturi".

10 Ce réglage très précis de la géométrie de la flamme pallie les inconvénients de l'art antérieur en proposant la bonne surface d'effet pour la bonne application sans dépense inutile de gaz et sans endommagement des cultures.

Afin de concilier le mouvement de rotation nécessaire
15 au déplacement de ladite cale 330 avec le mouvement de translation nécessaire au déplacement du cône 200 à l'extrémité du corps 100 du brûleur B, ladite tige de commande 300 se divise en deux tiges 300a et 300b l'une
20 300a étant articulée pour un mouvement en translation par rapport au corps 100 et une deuxième étant articulée pour un mouvement de rotation par rapport à la première. Selon le mode de réalisation non limitatif illustré, la tige 300b est montée pivotante à l'intérieur de la tige 300a qui est tubulaire, la tige 300a étant en liaison
25 hélicoïdale avec ladite cale 330.

Selon un autre mode de réalisation non illustré, le maintien du contact des pales 221 sur la cale 330 est réalisé par la présence sur la périphérie du cône d'un ressort qui tend à rabattre lesdites pales 220 vers l'axe
30 du cône 200.

Le demandeur a avantageusement imaginé pour une application de désherbage thermique une alimentation à gaz commandée en coopération avec un moyen de détection et d'évaluation du spectre foliaire passant sous le brûleur
35 B. Ainsi, le dispositif propose de régler la forme de la flamme ainsi que la puissance de cette dernière, nouvelles

possibilités apportées par le brûleur de l'invention, en fonction des données obtenues. Cette coopération pourra très bien être réalisée au moyen d'un automate. Le demandeur a également avantageusement imaginé que cet automate puisse régler par tout actionneur, l'alimentation en air du brûleur B. Bien entendu, les différents mouvements nécessaires au réglage de la position et de la géométrie du cône pourront être réalisés également manuellement.

10 Toujours dans le cadre d'une application de désherbage thermique, le brûleur B est, comme illustré par la figure 4, avantageusement associé à une cloche 400 qui, coaxiale à l'axe de diffusion des flammes, est constituée par des surfaces cylindriques extérieures 410 ayant pour
15 rôle de maintenir un périmètre de sécurité autour du brûleur et par des surfaces 420 sensiblement horizontales maintenant l'air chaud au-dessus du point de contact du sol avec les flammes. Comme illustrée, ladite cloche 400 est équipée d'un manchon 430 dont la fixation sur le corps
20 100 du brûleur B peut être réglée en hauteur autorisant le réglage du niveau de la plaque 420.

Selon une caractéristique particulièrement avantageuse de l'invention, ladite cloche 400 est montée mobile en rotation par rapport au corps 100 du brûleur B
25 selon l'axe ici vertical du brûleur B lui permettant d'offrir moins de résistance lorsque cette dernière vient en contact avec la tige d'un plant ou le tronc d'un arbre. Ainsi, le manchon 430 réalise une liaison pivot avec le corps du brûleur B. Comme illustré sur le dessin de la
30 figure 5, afin de faciliter cette rotation, la cloche 400 est munie sur son diamètre le plus grand au niveau desdites surfaces cylindriques extérieures 410 de crans 411 privilégiant la rotation de la cloche 400 et non son glissement lorsque cette dernière vient en contact avec la
35 plante.

Cette cloche a donc pour avantage d'éviter le contact

du brûleur avec les plantes autour desquelles il doit désherber notamment lorsque ce dernier est associé à un dispositif de désherbage thermique au moyen de bras mobiles 500 tels ceux illustrés en figure 5. Cette cloche 400 a en outre, pour fonction de garantir la bonne diffusion des flammes sur le cône 200 en protégeant le flux de flammes. Elle garantit également la présence d'un halo d'air frais protégeant les plantes en limitant la zone de température élevée.

Comme illustré sur le dessin de la figure 5, un des deux bras 500 est préformé de façon à offrir une possibilité de réglage de sa longueur autorisant ainsi le pivotement de l'axe de brûleur par rapport à la verticale.

Selon une autre caractéristique particulièrement avantageuse de l'invention illustrée par le dessin de la figure 5, ladite cloche 400 et donc le brûleur B sont associés à au moins une roulette 600 au moyen d'un bras 610 venant lui aussi pivoter au moins autour de l'axe ici vertical défini par le brûleur B et autour duquel pivote la cloche 400. Cette roulette 600 garantit une hauteur constante du brûleur B par rapport au sol, caractéristique particulièrement importante dans le cadre d'un désherbage thermique. Néanmoins, pour éviter tout accident dû par exemple, à la présence de motte, le brûleur B comporte en partie inférieure une butée 700 de contact avec le sol constituée d'une surface sphérique évitant le contact du brûleur et de ses composants sensibles avec le sol.

Comme illustrée en figure 5, la jupe 440 de la cloche 400 est ajourée par de petits orifices 441 de façon à laisser passer l'air tout en protégeant les parties sensibles du brûleur B. Une autre caractéristique du dispositif facilitant l'alimentation en air et illustrée par le dessin de la figure 5, réside dans le fait que l'extrémité supérieure 110 du corps 100 du brûleur B est constituée par une sphère 112 qui, comportant des ouvertures pour au moins l'injection gaz et l'entrée de

l'air, présente une forme extérieure minimisant les obstacles pour les feuilles ou branches lors de la progression du brûleur et une forme intérieure maximisant l'entrée de l'air pour optimiser le rendement du brûleur

5 B.

On comprend que le dispositif de type brûleur à gaz et son procédé de travail, qui vient d'être ci-dessus décrits et représentés, l'ont été en vue d'une divulgation plutôt que d'une limitation. Bien entendu, divers
10 aménagements, modifications et améliorations pourront être apportés à l'exemple ci-dessus, sans pour autant sortir du cadre de l'invention telle que définie dans les revendications.

Ainsi, par exemple, selon une caractéristique non
15 illustrée, le brûleur est articulé à l'extrémité des bras de façon à pouvoir passer d'une position sensiblement verticale telle qu'illustrée à une position plus inclinée ou même horizontale de façon à offrir la possibilité de désherber selon un plan incliné ou même vertical.

20

REVENDEICATIONS

1. Dispositif à combustion du type brûleur à gaz dit "brûleur" (B) projetant un mélange d'air et de gaz enflammé en sortie d'une conduite, CARACTÉRISÉ PAR LE FAIT
5 QU'il est équipé d'un cône mobile de diffusion (200) dont le sommet (210) est disposé au moins en amont du lieu de création des flammes pour assurer l'éclatement du mélange d'air avec le gaz, le déplacement relatif du cône (200) selon l'axe de diffusion défini par les flammes permettant
10 le réglage de la puissance de ces dernières.

2. Dispositif selon la revendication 1, CARACTÉRISÉ PAR LE FAIT QUE ledit cône (200) se déploie ou se replie de façon à ce que le diamètre de la base dudit cône (200) évolue pendant le fonctionnement du brûleur (B) selon
15 l'utilisation du brûleur (B) de sorte que la flamme adopte la configuration déployée ou repliée du cône (200) pendant le fonctionnement.

3. Dispositif selon la revendication 2, CARACTÉRISÉ EN CE QUE ledit cône (200) est constitué d'un sommet (210)
20 et d'une partie inférieure (220) composée d'une pluralité de pales (221) montées articulées par rapport au sommet pour passer d'une position déployée à une position repliée et vice-versa.

4. Dispositif selon la revendication 2 du type de
25 celui comportant un corps (100) principal à une extrémité (120) duquel est créée une flamme, CARACTÉRISÉ PAR LE FAIT QUE l'ouverture et la fermeture du cône (200) ainsi que son déplacement relatif par rapport au corps (100) du brûleur (B) sont mis en œuvre par les déplacements
30 relatifs contrôlés d'au moins une tige de commande (300).

5. Dispositif selon la revendication 3, CARACTÉRISÉ PAR LE FAIT QU'il comporte une cale (330) située à l'intérieur du cône (200) en appui constant avec lesdites
pales (221) et en liaison avec ladite tige de commande
35 (300) dont l'actionnement assure le déplacement de ladite cale (330) et le déploiement ou le repli desdites pales

(221).

6. Dispositif selon la revendication 4, CARACTÉRISÉ
PAR LE FAIT QUE ladite cale (330) est en liaison
hélicoïdale avec ladite tige (300) dont la rotation assure
5 le déplacement de ladite cale (330) à l'intérieur du cône
(200).

7. Dispositif selon la revendication 3, CARACTÉRISÉ
PAR LE FAIT QUE lesdites pales (221) sont de dimensions
telles et disposées de telle façon, que leurs côtés se
10 chevauchent d'une pale sur l'autre quelle que soit leur
position.

8. Dispositif selon la revendication 1, CARACTÉRISÉ
PAR LE FAIT QUE ledit cône (200) coopère avec une tuyère
fixe (121) équipant l'extrémité (120) du brûleur (B) munie
15 du cône de diffusion (200) et participant à la diffusion
des flammes.

9. Dispositif selon la revendication 1 du type de
celui utilisé pour du désherbage thermique, CARACTÉRISÉ
PAR LE FAIT QU'il est associé à une cloche (400) qui,
20 coaxiale à l'axe du diffusion des flammes, est constituée
par des surfaces cylindriques extérieures (410) ayant pour
rôle de maintenir un périmètre de sécurité autour du
brûleur (B) et par des surfaces sensiblement horizontales
(420) maintenant l'air chaud au-dessus du point de contact
25 du sol avec les flammes.

10. Dispositif selon la revendication 9, CARACTÉRISÉ
PAR LE FAIT QUE ladite cloche (400) est montée mobile en
rotation par rapport au corps (100) du brûleur (B) selon
l'axe du brûleur (B).

30 11. Dispositif selon la revendication 1 du type de
celui utilisé pour du désherbage thermique, CARACTÉRISÉ
PAR LE FAIT QUE le brûleur (B) est associé à au moins une
roulette (600) au moyen d'un bras (610) venant pivoter
autour de l'axe vertical défini par le brûleur (B).

35 12. Dispositif selon la revendication 1 du type de
celui utilisé pour du désherbage thermique, CARACTÉRISÉ

PAR LE FAIT QUE le brûleur (B) comporte en partie inférieure une butée (700) de contact avec le sol constituée d'une surface sphérique.

13. Dispositif selon la revendication 8, CARACTÉRISÉ
5 PAR LE FAIT QUE la tuyère fixe (121) et le cône de diffusion adopte une conicité différente ou une pente différente.

14. Dispositif selon la revendication 8, CARACTÉRISÉ
PAR LE FAIT QUE l'extrémité supérieure (110) du corps
10 (100) du brûleur (B) est constituée par une sphère (112) qui comporte des ouvertures pour au moins l'injection gaz et l'entrée de l'air.

15. Procédé de travail dans le cadre d'un désherbage thermique, d'un dispositif de type brûleur à gaz (B) selon
15 l'ensemble des revendications 1 et 2 associé à un moyen de détection du spectre foliaire, CARACTÉRISÉ EN CE QU'il consiste à augmenter ou à diminuer la puissance ou la géométrie des flammes respectivement par déplacement ou par ouverture et fermeture du cône (200) selon
20 l'augmentation ou la diminution du spectre foliaire détecté.

1/5

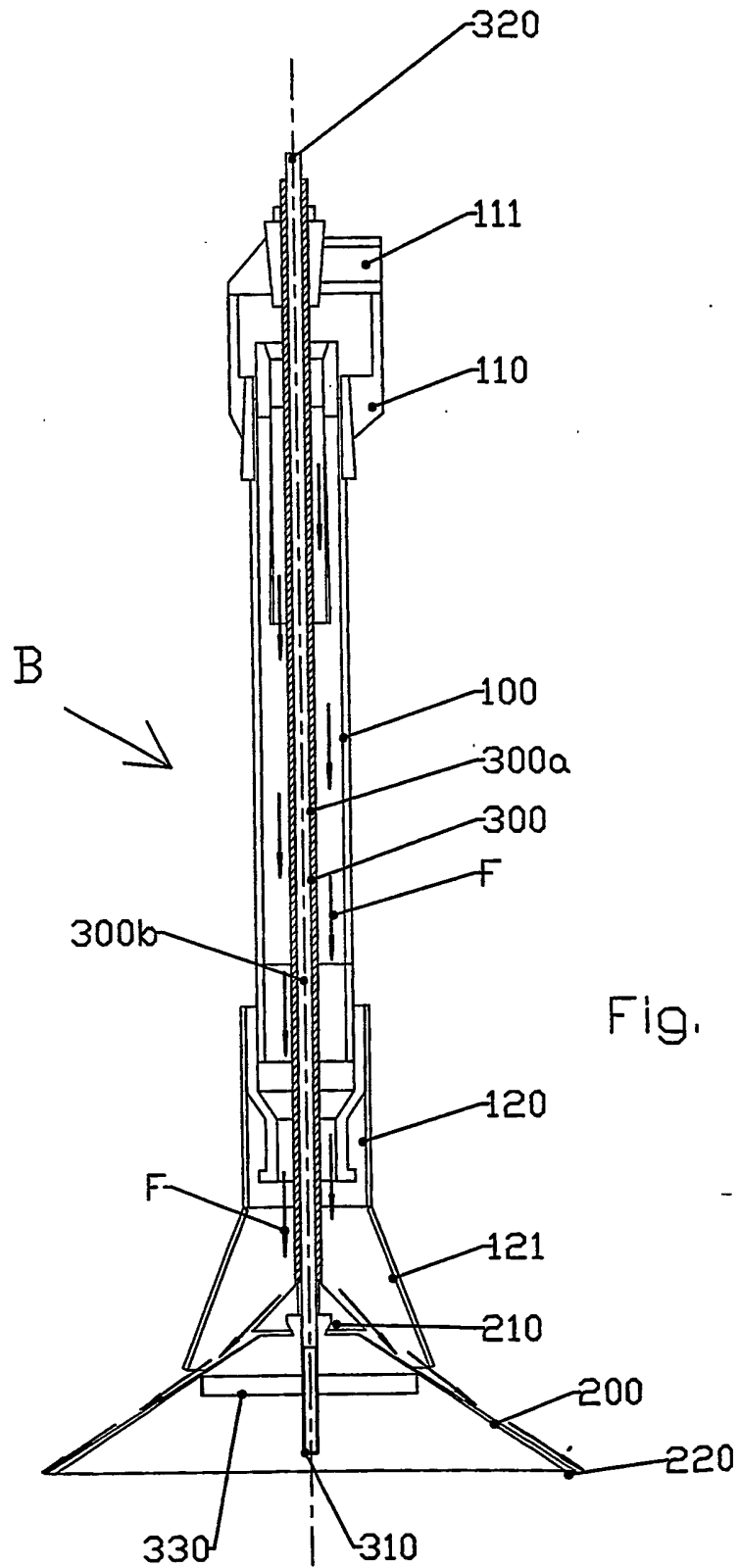


Fig. 1

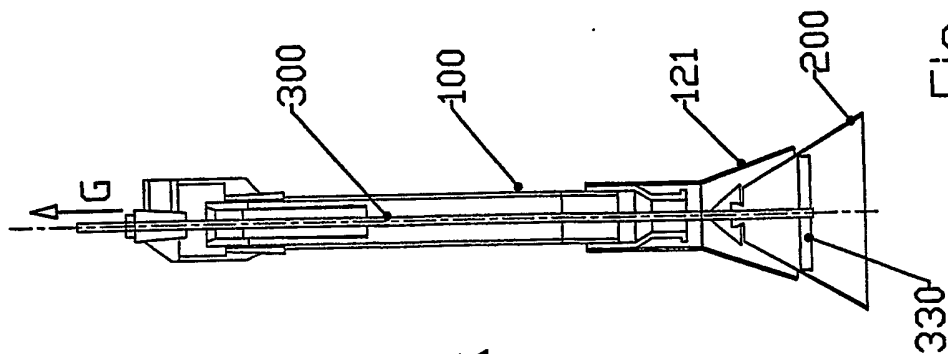


Fig. 2c

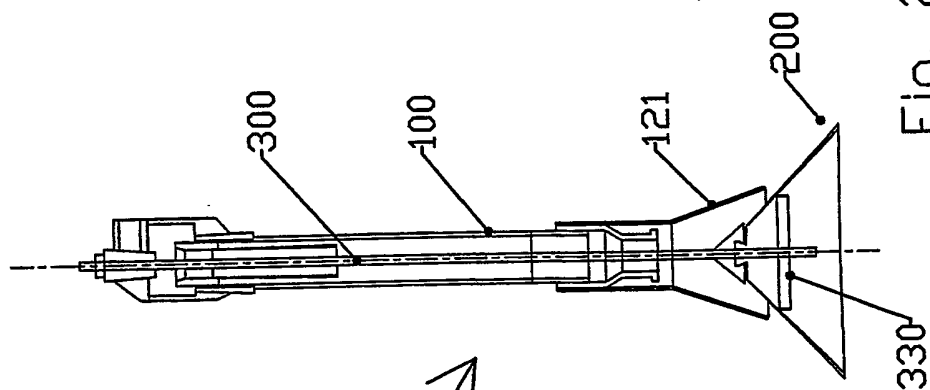


Fig. 2b

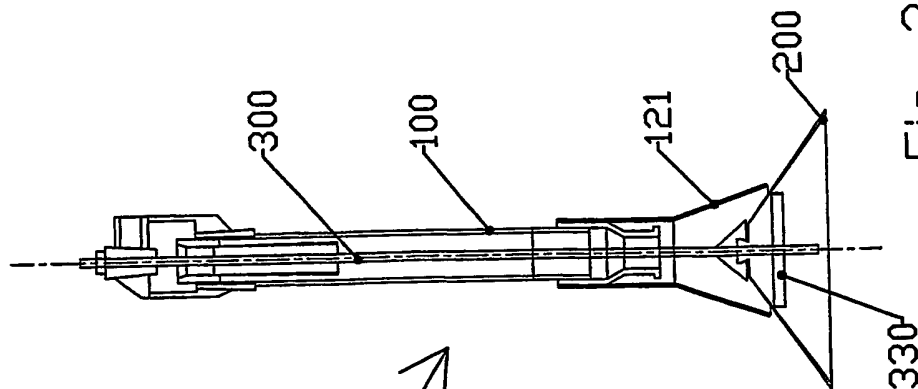


Fig. 2a

3/5

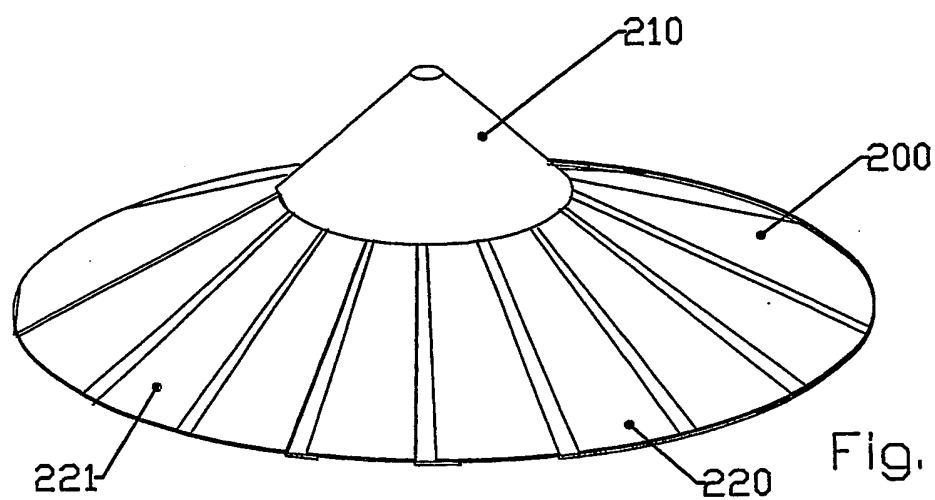


Fig. 3a

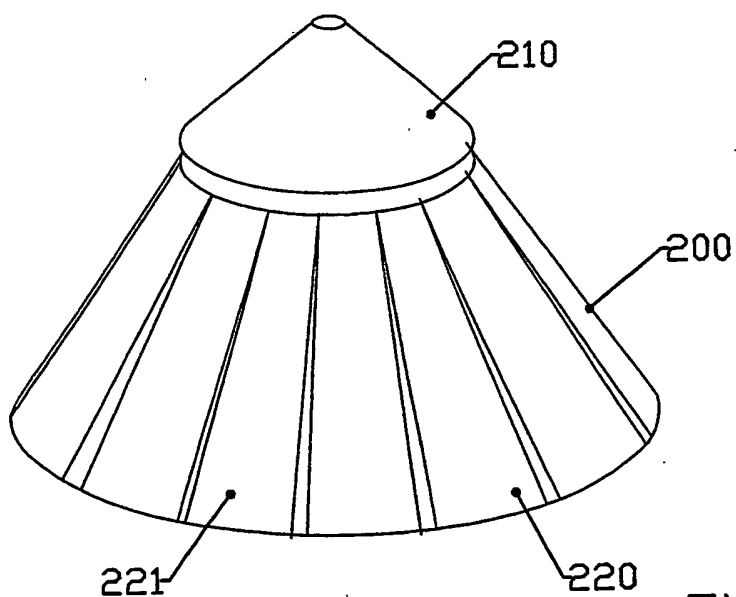


Fig. 3b

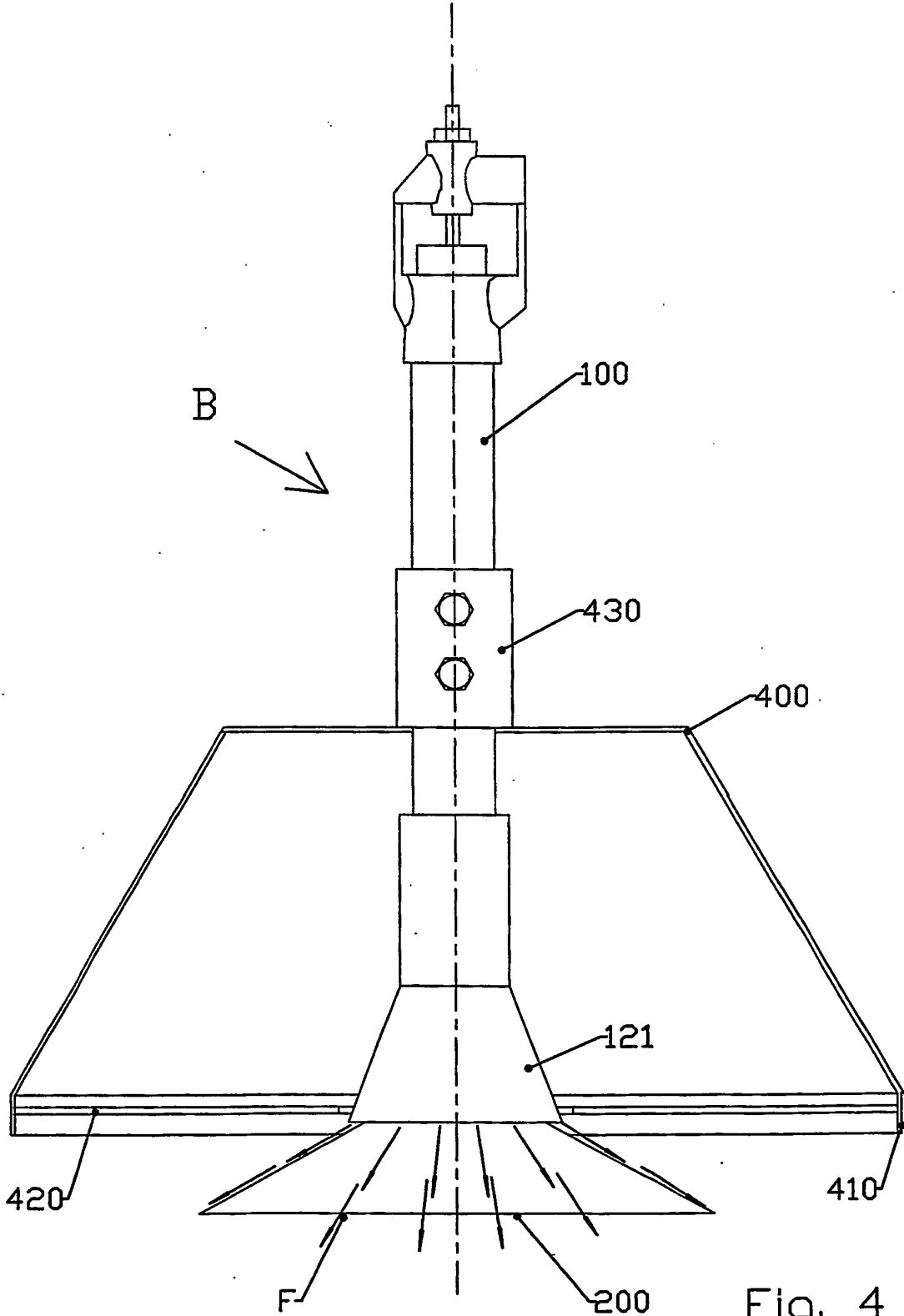
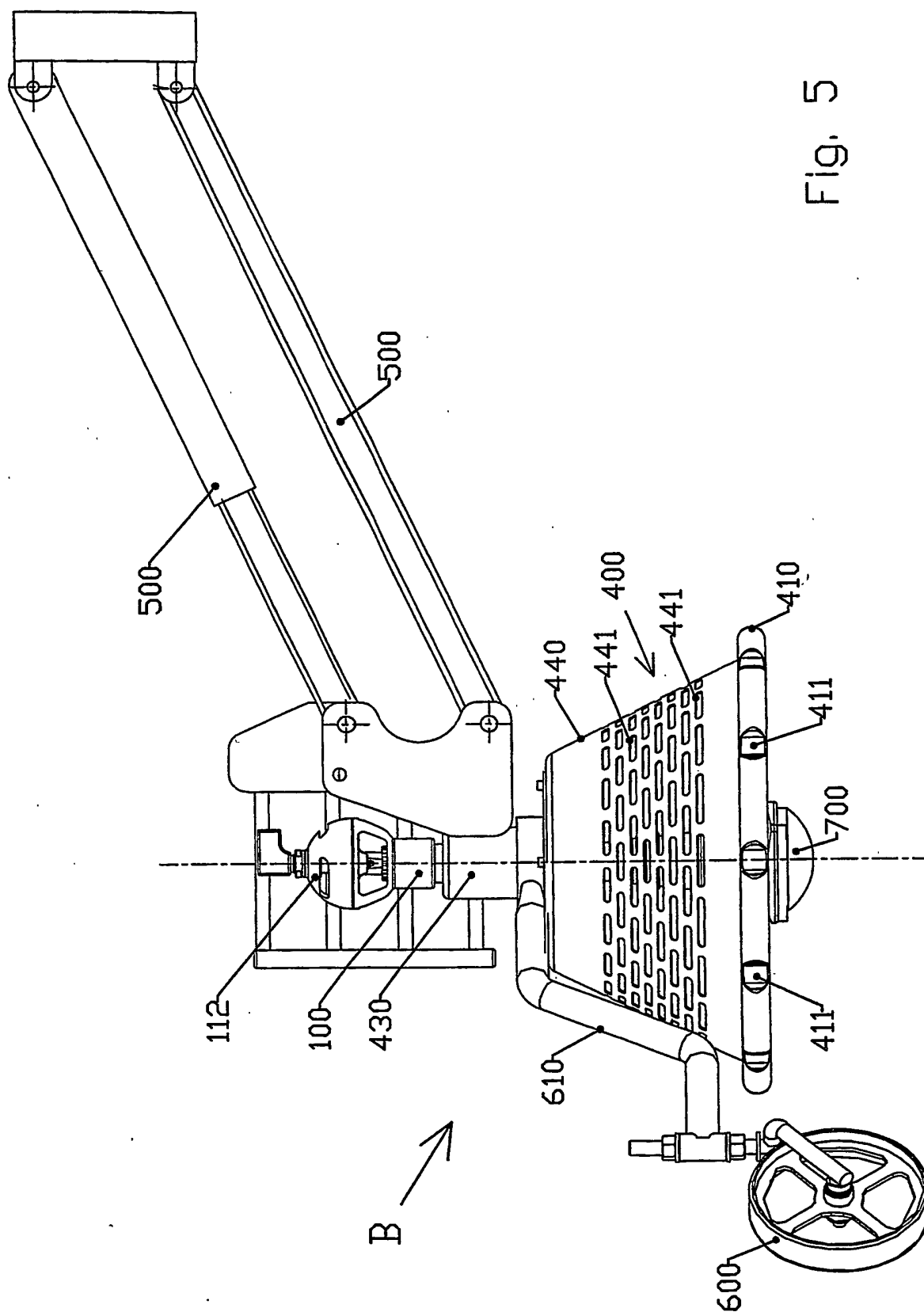


Fig. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 03/02003

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F23D14/84 F23D14/58

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 F23D F23R A01M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2 526 748 A (HILL NAPOLEON E) 24 October 1950 (1950-10-24) cited in the application	1,8
Y	column 1, line 1 - line 4 column 4, line 5 - line 45 figure 2	9-15
Y	WO 91 14363 A (HUMPHREY ERNEST DERYCK) 3 October 1991 (1991-10-03) page 9, line 11 -page 10, line 1	9,10
Y	DE 299 21 977 U (HAGEMANN EGON) 13 April 2000 (2000-04-13) the whole document	11
	--- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *g* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 October 2003

Date of mailing of the international search report

06/11/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Mougey, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Application No
PCT/FR 03/02003

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		Relevant to claim No.
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	
Y	WO 99 38378 A (NEWSON RICHARD JOHN) 5 August 1999 (1999-08-05) page 5, line 7 - line 26 page 6, line 4 - line 5 ---	12
Y	GB 1 594 435 A (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES; NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE) 30 July 1981 (1981-07-30) page 2, line 43 - line 60 , sentence 85 - sentence 104 figure 4 ---	13
Y	DE 559 758 C (GOTTHOLD SCHMID) 23 September 1932 (1932-09-23) the whole document ---	14
Y	DE 90 11 567 U (HERBERT ROTH) 11 October 1990 (1990-10-11) page 2, paragraph 1 page 10, paragraph 6 - page 11, paragraph 2 figure 4 ---	15
P,X	FR 2 823 644 A (C D SARL) 25 October 2002 (2002-10-25) page 2, line 10 - page 3, line 5 page 4, line 18 - line 32 page 8, line 3 - line 5 ---	1,8-10
A	US 5 343 693 A (KOMATSU YASUTAKA ET AL) 6 September 1994 (1994-09-06) figures 13,14 column 7, line 59 - column 8, line 12 ---	2,4,5,8
A	EP 1 186 234 A (SCANECO APS) 13 March 2002 (2002-03-13) column 7, line 1 - line 23 column 7, line 57 - column 8, line 39 figures 2,4 ---	9,11
A	US 4 199 934 A (MEYER FRANZ-JOSEF) 29 April 1980 (1980-04-29) column 4, line 23 - line 53 column 5, line 11 - line 36 -----	1,8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 03/02003

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 2526748	A	24-10-1950	NONE		
WO 9114363	A	03-10-1991	AU CA EP WO	7498291 A 2058291 A1 0473752 A1 9114363 A1	21-10-1991 21-09-1991 11-03-1992 03-10-1991
DE 29921977	U	13-04-2000	DE	29921977 U1	13-04-2000
WO 9938378	A	05-08-1999	AU EP WO	2553399 A 1164840 A1 9938378 A1	16-08-1999 02-01-2002 05-08-1999
GB 1594435	A	30-07-1981	JP AU AU BE	53109840 U 511321 B2 3288178 A 863774 A1	02-09-1978 14-08-1980 09-08-1979 29-05-1978
DE 559758	C	23-09-1932	NONE		
DE 9011567	U	11-10-1990	DE DE	9011567 U1 4124815 A1	11-10-1990 13-02-1992
FR 2823644	A	25-10-2002	FR	2823644 A1	25-10-2002
US 5343693	A	06-09-1994	JP	5079629 A	30-03-1993
EP 1186234	A	13-03-2002	EP	1186234 A1	13-03-2002
US 4199934	A	29-04-1980	DE	2533115 A1	10-02-1977

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Requête internationale No
PCT/FR 03/02003

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 F23D14/84 F23D14/58

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 7 F23D F23R A01M

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 2 526 748 A (HILL NAPOLEON E) 24 octobre 1950 (1950-10-24) cité dans la demande	1,8
Y	colonne 1, ligne 1 - ligne 4 colonne 4, ligne 5 - ligne 45 figure 2	9-15
Y	WO 91 14363 A (HUMPHREY ERNEST DERYCK) 3 octobre 1991 (1991-10-03) page 9, ligne 11 - page 10, ligne 1	9,10
Y	DE 299 21 977 U (HAGEMANN EGON) 13 avril 2000 (2000-04-13) le document en entier	11
	--- -/-	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *Z* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

30 octobre 2003

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

06/11/2003

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Mougey, M .

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Inde internationale No
PCT/FR 03/02003

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	WO 99 38378 A (NEWSON RICHARD JOHN) 5 août 1999 (1999-08-05) page 5, ligne 7 - ligne 26 page 6, ligne 4 - ligne 5 ---	12
Y	GB 1 594 435 A (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES; NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE) 30 juillet 1981 (1981-07-30) page 2, ligne 43 - ligne 60 , phrase 85 - phrase 104 figure 4 ---	13
Y	DE 559 758 C (GOTTHOLD SCHMID) 23 septembre 1932 (1932-09-23) le document en entier ---	14
Y	DE 90 11 567 U (HERBERT ROTH) 11 octobre 1990 (1990-10-11) page 2, alinéa 1 page 10, alinéa 6 - page 11, alinéa 2 figure 4 ---	15
P,X	FR 2 823 644 A (C D SARL) 25 octobre 2002 (2002-10-25) page 2, ligne 10 - page 3, ligne 5 page 4, ligne 18 - ligne 32 page 8, ligne 3 - ligne 5 ---	1,8-10
A	US 5 343 693 A (KOMATSU YASUTAKA ET AL) 6 septembre 1994 (1994-09-06) figures 13,14 colonne 7, ligne 59 - colonne 8, ligne 12 ---	2,4,5,8
A	EP 1 186 234 A (SCANECO APS) 13 mars 2002 (2002-03-13) colonne 7, ligne 1 - ligne 23 colonne 7, ligne 57 - colonne 8, ligne 39 figures 2,4 ---	9,11
A	US 4 199 934 A (MEYER FRANZ-JOSEF) 29 avril 1980 (1980-04-29) colonne 4, ligne 23 - ligne 53 colonne 5, ligne 11 - ligne 36 -----	1,8

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

and internationale No
PCT/FR 03/02003

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2526748	A	24-10-1950	AUCUN	
WO 9114363	A	03-10-1991	AU 7498291 A CA 2058291 A1 EP 0473752 A1 WO 9114363 A1	21-10-1991 21-09-1991 11-03-1992 03-10-1991
DE 29921977	U	13-04-2000	DE 29921977 U1	13-04-2000
WO 9938378	A	05-08-1999	AU 2553399 A EP 1164840 A1 WO 9938378 A1	16-08-1999 02-01-2002 05-08-1999
GB 1594435	A	30-07-1981	JP 53109840 U AU 511321 B2 AU 3288178 A BE 863774 A1	02-09-1978 14-08-1980 09-08-1979 29-05-1978
DE 559758	C	23-09-1932	AUCUN	
DE 9011567	U	11-10-1990	DE 9011567 U1 DE 4124815 A1	11-10-1990 13-02-1992
FR 2823644	A	25-10-2002	FR 2823644 A1	25-10-2002
US 5343693	A	06-09-1994	JP 5079629 A	30-03-1993
EP 1186234	A	13-03-2002	EP 1186234 A1	13-03-2002
US 4199934	A	29-04-1980	DE 2533115 A1	10-02-1977

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.